

05P15193 1/
0515193 1/
13869-254501

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 7 日
Date of Application:

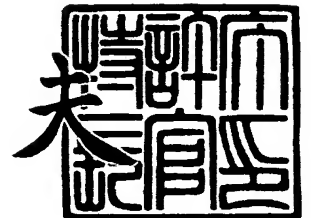
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 0 1 1 3 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 0 1 1 3 6]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 8 2 1 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102359301

【提出日】 平成15年 1月 7日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B62D 21/00

【発明の名称】 車体フレーム

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 前 博行

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705358

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車体フレーム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体前部または車体後部のフレーム部材の先端部に、該フレーム部材への衝撃受予知時または衝撃受時に該フレーム部材の長手方向に略直交して少なくとも相反する二方向に荷重を付加する荷重付加手段を設けてなることを特徴とする車体フレーム。

【請求項 2】 前記荷重付加手段に形状記憶合金部材が用いられていることを特徴とする請求項 1 記載の車体フレーム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車体フレームに関する。

【0002】

【従来の技術】

フロントフレームの先端部に、ビードと呼ばれる凹みを設けることで、フロントフレームに圧縮荷重が導入された場合にフロントフレームが凹みから座屈するように座屈を制御する技術が開示されている（例えば特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 7-165110 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記のようにフレーム部材に凹みを設けて座屈を制御すると、そのままではフレーム部材自体の強度が凹みによって低下してしまうことから、強度を確保するためにフレーム部材を大型化せざるを得ず、重量が増大してしまうという問題があった。また、フレーム部材に凹みを設けるという受動的な座屈制御では、座屈開始時に発生する衝撃減速度が大きくなり、言い換えれば低速衝突時でも高い衝

撃滅速度が生じてしまうという問題があった。

【0 0 0 5】

したがって、本発明は、座屈を制御する上で、フレーム部材を大型化することなくその強度を確保でき、しかも座屈開始時に発生する衝撃滅速度を小さくすることができる車体フレームの提供を目的とする。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 に係る発明は、車体前部または車体後部のフレーム部材（例えば実施の形態におけるフロントサイドフレーム 1 2）の先端部に、該フレーム部材への衝撃受予知時または衝撃受時に該フレームの長手方向に略直交して少なくとも相反する二方向に荷重を付加する荷重付加手段（例えば実施の形態における荷重付加装置 1 3）を設けてなることを特徴としている。

【0 0 0 7】

これにより、衝撃受予知時または衝撃受時にフレーム部材の長手方向に略直交して少なくとも相反する二方向に荷重付加手段により荷重を付加することでフレーム部材の座屈を制御するため、フレーム部材に凹みを設ける必要がなくなる。

【0 0 0 8】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に係る発明において、前記荷重付加手段に形状記憶合金部材（例えば実施の形態におけるバネ部材 2 5）が用いられていることを特徴としている。

【0 0 0 9】

このように、荷重付加手段は形状記憶合金部材を用いてフレーム部材に荷重を付加することになるため、荷重付加状態を保持できる。

【0 0 1 0】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施形態の車体フレームを図面を参照して以下に説明する。

【0 0 1 1】

図 1 に示すように、本実施形態の車体フレーム 1 1 は、車体前部で車体前後方向に沿う車体骨格部材であるフロントサイドフレーム（フレーム部材） 1 2 と、

このフロントサイドフレーム 12 の先端部つまり車体前後方向の前端部に設けられてフロントサイドフレーム 12 への衝撃受予知時または衝撃受時にフロントサイドフレーム 12 の長手方向に略直交して少なくとも相反する二方向に荷重を付加する荷重付加装置（荷重付加手段） 13 とを有している。なお、図示は略すがフロントサイドフレーム 12 の先端つまり車体前後方向の前端には衝撃受時にフロントサイドフレーム 12 よりも先行して変形するエクステンションが取り付けられている。

【0012】

フロントサイドフレーム 12 は、鋼材等からなるもので、断面コ字状のフレーム構成部材 15 と平板状のフレーム構成部材 16 とが閉断面を形成するように接合されて構成されており、その車体前後方向における前端部の内部に車体左右方向に沿うように荷重付加装置 13 が設けられている。

【0013】

具体的に、フレーム構成部材 15 は、上下方向に沿いかつ車体前後方向に沿う側板部 18 と、この側板部 18 の上下両端縁部から車体左右方向に沿いかつ車体前後方向に沿って互いに平行をなすように延出する上板部 19 および下板部 20 と、これら上板部 19 および下板部 20 の側板部 18 に対し反対側から上下方向に沿いかつ車体前後方向に沿って互いに離間する方向に延出する上フランジ部 21 および下フランジ部 22 とを有しており、その上フランジ部 21 および下フランジ部 22 において平板状のフレーム構成部材 16 に接合されている。そして、互いに平行をなすフレーム構成部材 15 の側板部 18 とフレーム構成部材 16 とに両端が接合されて荷重付加装置 13 が設けられている。

【0014】

荷重付加装置 13 は、図 2 に示すように、形状記憶合金からなるコイル状のバネ部材 25 と、このバネ部材 25 の両端部に取り付けられた一对の当接部材 26, 27 と、バネ部材 25 の内側に配設されてバネ部材 25 を加熱する電熱ヒータ 28 と、電熱ヒータ 28 に給電する図示せぬ電源部とを有している。そして、図 1 に示すように、この荷重付加装置 13 は、一对の当接部材 26, 27 がフロントサイドフレーム 12 の車体左右方向における両側の壁面つまりフレーム構成部

材 16 とフレーム構成部材 15 の側板部 18 とに溶接等で固定されることでフロントサイドフレーム 12 内に保持されている。

【0015】

この荷重付加装置 13 は、電熱ヒータ 28 によりバネ部材 25 が加熱されていない状態では、バネ部材 25 が伸長せずフロントサイドフレーム 12 に荷重を付加せずにいる一方、電熱ヒータ 28 によりバネ部材 25 が加熱されると、形状記憶合金からなるバネ部材 25 が伸長して突っ張りフロントサイドフレーム 12 にその長手方向に略直交して相反する横二方向に内側から荷重を付加する。

【0016】

このような荷重付加装置 13 が設けられた本実施形態の車体フレーム 11 では、例えば、前方の物体を検出するレーダによるセンシングで前方の物体への衝突の予知時、または衝突して衝撃を受けたことが検出された衝撃受時において、エクステンションの変形では吸収しきれない衝突エネルギーをフロントサイドフレーム 12 の座屈により吸収することになるが、このとき、荷重付加装置 13 が電熱ヒータ 28 によりバネ部材 25 を加熱し伸長させることによって、フロントサイドフレーム 12 には、その長手方向に沿って導入される圧縮荷重に対し直交する横二方向に荷重が付加されることになり、これにより、フロントサイドフレーム 12 の座屈を制御することになる。

【0017】

このように荷重付加装置 13 がフロントサイドフレーム 12 に対し相反する横二方向に荷重を付加することでフロントサイドフレーム 12 の座屈を制御するものであるため、座屈の制御のためにフロントサイドフレーム 12 に凹みを設ける必要がなくなる。したがって、座屈を制御する上で、フロントサイドフレーム 12 を大型化することなくその強度を確保でき、しかも座屈開始時に発生する衝撃減速度を小さくすることができる。なお、電熱ヒータ 28 によりバネ部材 25 を加熱して形状記憶合金からなるバネ部材 25 を縮長させるようにしても同様の効果が得られる。

【0018】

具体的には、荷重付加装置 13 が設けられたフロントサイドフレーム 12 では

、図 3 に実線で示すように、図 3 に破線でしめす荷重付加装置が設けられていないフロントサイドフレームに対し、座屈開始時における座屈荷重および座屈勾配を共に低減でき、図 4 に実線で示すように、図 4 に破線でしめす荷重付加装置が設けられていないフロントサイドフレームに対し、座屈開始時に発生する衝撃減速度を小さくすることができる。

【 0 0 1 9 】

これにより、例えば、レーダによるセンシングで前方の物体に低速で衝突したことが検出された低速衝突時において、荷重付加装置 1 3 が電熱ヒータ 2 8 により形状記憶合金からなるバネ部材 2 5 を加熱し伸長させてフロントサイドフレーム 1 2 に相反する横の二方向に荷重を付加することで、座屈を促進して座屈荷重を低減させ、衝撃減速度を低くすることができる。その結果、低速衝突時のエアバックの誤作動を防止することができる。

【 0 0 2 0 】

他方、レーダによるセンシングで前方の物体に高速で衝突したことが検出された高速衝突時において、荷重付加装置 1 3 が電熱ヒータ 2 8 による加熱を行わずフロントサイドフレーム 1 2 に荷重を付加せずに、座屈を促進しなければ、座屈荷重を増大させて衝撃減速度を増加させることができる。これにより、高速衝突時にエアバックを早期に展開させることができる。

【 0 0 2 1 】

フロントサイドフレーム 1 2 に図 1 に示すように治具穴等の穴部 2 9 が形成されている場合、従来は、衝撃受時にこのような穴部 2 9 からフロントサイドフレーム 1 2 に折れが発生していたが、荷重付加装置 1 3 を設けることにより、先端座屈を支配的とすることができるため、穴部 2 9 の周辺部への応力集中を避け、フロントサイドフレーム 1 2 の座屈を制御し先端から座屈させることができる。

【 0 0 2 2 】

上記した実施形態の車体フレーム 1 1 を以下のように変更することも可能である。

【 0 0 2 3 】

図 5 に示すように、荷重付加装置 1 3 のバネ部材 2 5 の内側に電熱ヒータ 2 8

を配置せず、図示せぬ電源部で形状記憶合金からなるバネ部材 25 に直接給電してこのバネ部材 25 を発熱させて伸長させるようにする。このように構成すれば、バネ部材 25 を即座に伸長させることができ応答性を向上させることができる。この場合、バネ部材 25 を加熱して形状記憶合金からなるバネ部材 25 を縮長させるようにすることも可能である。

【0024】

図 6 に示すように、荷重付加装置 13 として、フロントサイドフレーム 12 の外周に巻回された形状記憶合金からなる帯状部材 30 と、例えばフロントサイドフレーム 12 内に配置される図示せぬ電熱ヒータと、電熱ヒータに給電する図示せぬ電源部とを有し、電熱ヒータの加熱で形状記憶合金からなる帯状部材 30 がフロントサイドフレーム 12 を車体前後左右の全方向から締め付けるように荷重を加えるものを用いても良い。この場合、フロントサイドフレーム 12 の内周に帯状部材 30 を巻回してフロントサイドフレーム 12 を外側に押し広げるようにすることも可能である。

【0025】

さらに、荷重付加装置 13 のバネ部材 25 に換えて、火薬の発火により膨張する気体の圧力上昇で一对の当接部材 26, 27 同士を相反方向に付勢したりすることも可能であるが、上記のように荷重付加装置 13 が形状記憶合金部材を用いてフロントサイドフレーム 12 に荷重を付加する方が、荷重付加状態を任意の時間保持できることになり、その結果、荷重付加装置 13 の作動タイミングの調整を容易にできるため好ましい。

【0026】

加えて、バネ部材に換えて形状記憶合金からなる棒状部材を設けても良い。

【0027】

また、コイル状のバネ部材 25 を用いるのではなく板バネを用いても良い。つまり、図 7 に示すように、荷重付加装置 13 として、円筒あるいは角筒等の筒状部材 32 内の中央に固定部材 33 を固定するとともに、筒状部材 32 内において、固定部材 33 の両側に形状記憶合金製の板バネ 34 をそれぞれ配置し、各板バネ 34 の外側に筒状部材 32 の内周に合わせた図 8 に示す形状（図示例は円板状

) の押圧部材 35 を配置する。ここで、押圧部材 35 には中央に突起部 36 が形成されていて、突起部 36 が板バネ 34 に対し反対側に配置される。また、筒状部材 32 の両開口端側にはそれぞれフランジ部 37 が形成されており、荷重付加装置 13 はこれらフランジ部 37 においてフロントサイドフレーム 12 の車体左右方向における両側の壁面つまりフレーム構成部材 16 とフレーム構成部材 15 の側板部 18 とに溶接やボルト等で固定されることでフロントサイドフレーム 12 内に保持されている。

【0028】

この荷重付加装置 13 は、形状記憶合金からなる板バネ 34 に電源部 38 で直接給電してこの板バネ 34 を発熱させるようになっている。電源部 38 は、板バネ 34 に接続されるフォトモスリレー 39 と電池 40, 41 とスイッチ 42 とを有しており、スイッチ 42 がオフされ電源部 38 により板バネ 34 が発熱させられていない状態では、板バネ 34 が拡開せずフロントサイドフレーム 12 に荷重を付加せずにいる一方、スイッチ 42 がオンされ電源部 38 により板バネ 34 が発熱させられると、形状記憶合金からなる板バネ 34 が矢印 X 方向に拡開して突っ張り、押圧部材 35 の突起部 36 を介してフロントサイドフレーム 12 にその長手方向に略直交して相反する横二方向に内側から荷重を付加する。

【0029】

このように、板バネ 34 を用いることでコイルバネに比して大きな荷重を少ない量で出すことができ、その結果、形状記憶合金の量を少なくできるため、低価格で高出力のアクチュエータとなる。

【0030】

なお、フロントサイドフレーム 12 の前端部ではなく、車体後部で車体前後方向に沿う車体骨格部材であるリヤフレームの先端部である車体前後方向における後端部に上記したいずれの荷重付加装置 13 を設けても同様の効果を奏することができる。

【0031】

【発明の効果】

以上詳述したように、請求項 1 に係る発明によれば、衝撃受予知時または衝撃

受時にフレーム部材の長手方向に略直交して少なくとも相反する二方向に荷重付加手段により荷重を付加することでフレーム部材の座屈を制御するため、フレーム部材に凹みを設ける必要がなくなる。したがって、座屈を制御する上で、フレーム部材を大型化することなくその強度を確保でき、しかも座屈開始時に発生する衝撃減速度を小さくすることができる。

【0032】

請求項2に係る発明によれば、荷重付加手段は形状記憶合金部材を用いてフレーム部材に荷重を付加することになるため、荷重付加状態を保持できる。したがって、荷重付加手段の作動タイミングの調整が容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態の車体フレームを示す斜視図である。

【図2】 本発明の一実施形態の車体フレームに用いられる荷重付加装置を示す斜視図である。

【図3】 本発明の一実施形態の車体フレームにおける変形量（横軸）に対する座屈荷重（縦軸）を示す特性（実線）と、荷重付加装置が設けられていない車体フレームの同特性（破線）とを示す特性線図である。

【図4】 本発明の一実施形態の車体フレームにおける変形量（横軸）に対する衝撃減速度（縦軸）を示す特性（実線）と、荷重付加装置が設けられていない車体フレームの同特性（破線）とを示す特性線図である。

【図5】 本発明の一実施形態の車体フレームに用いられる荷重付加装置の変形例を示す斜視図である。

【図6】 本発明の一実施形態の車体フレームの別の例を示す斜視図である。

【図7】 本発明の一実施形態の車体フレームのさらに別の例を示す要部を断面とした構成図である。

【図8】 図7に示す荷重付加装置の押圧部材の側面図である。

【符号の説明】

11 車体フレーム

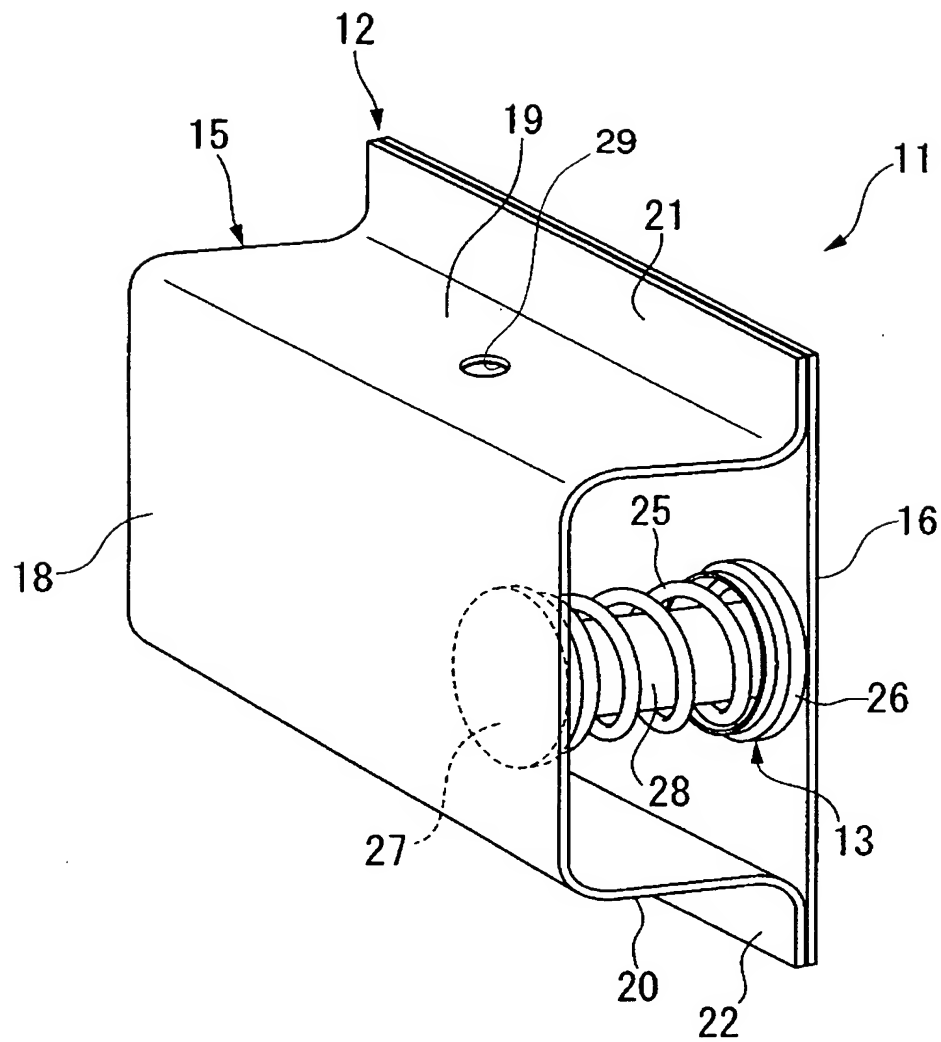
12 フロントサイドフレーム

1 3 荷重付加装置

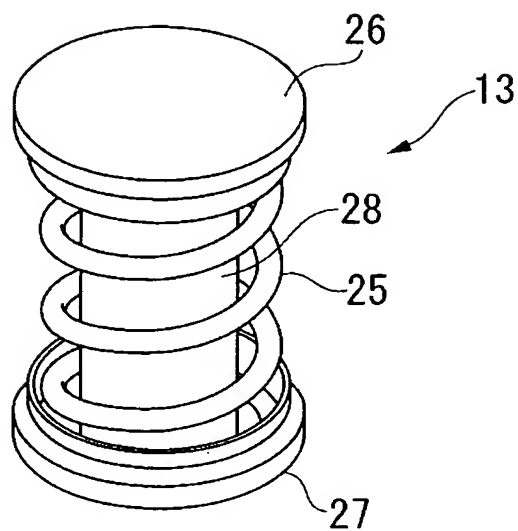
2 5 バネ部材（形状記憶合金部材）

【書類名】 図面

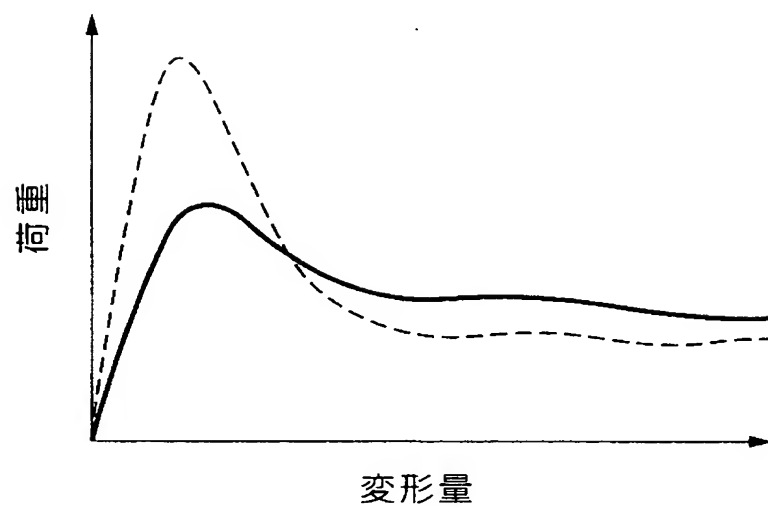
【図 1】



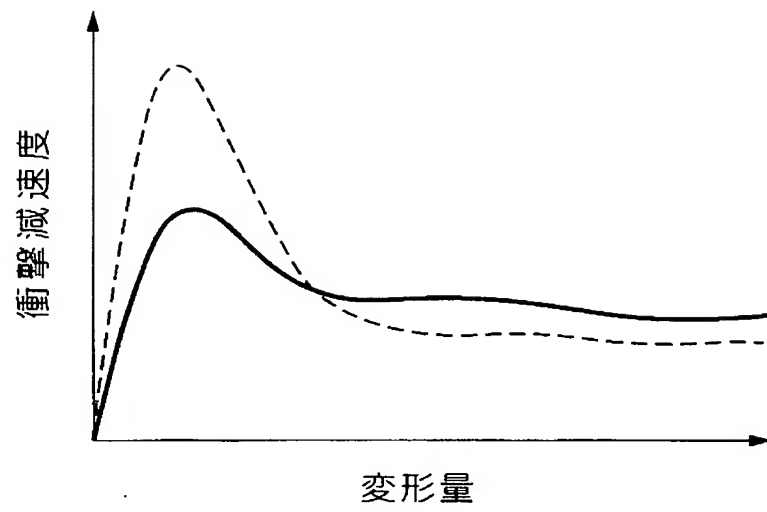
【図 2】



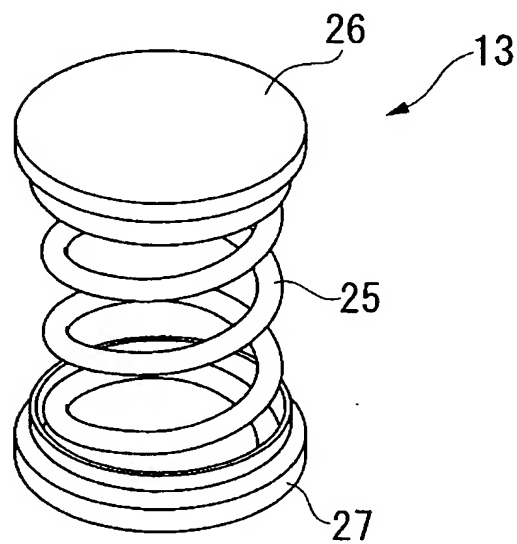
【図 3】



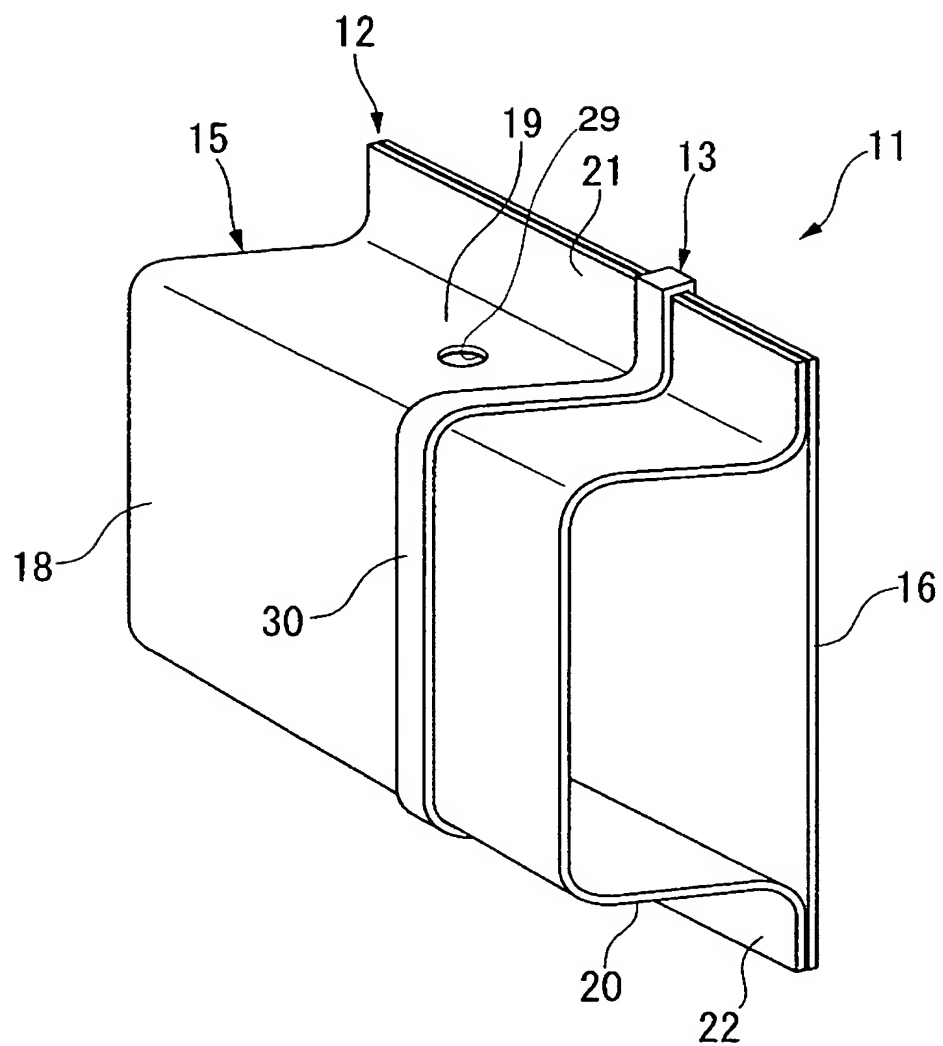
【図 4】



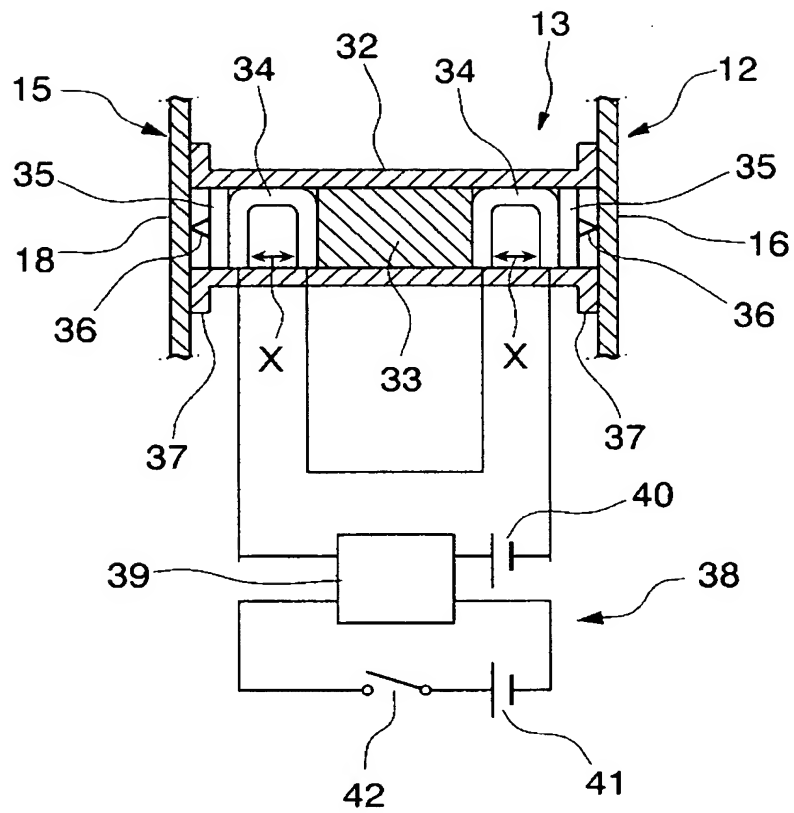
【図 5】



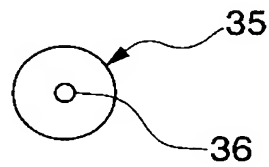
【図 6】



【圖 7】



【图 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 座屈を制御する上で、フレームを大型化することなくその強度を確保でき、しかも座屈開始時に発生する衝撃減速度を小さくすることができる車体フレームの提供。

【解決手段】 車体前部または車体後部のフレーム部材 1 2 の先端部に、衝撃受予知時または衝撃受時に該フレーム 1 2 の長手方向に略直交して少なくとも相反する二方向に荷重を付加する荷重付加手段 1 3 を設けてなることで、フレーム部材 1 2 に凹みを設ける必要をなくす。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-001136
受付番号	50300010883
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成15年 1月 8日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000005326
【住所又は居所】	東京都港区南青山二丁目1番1号
【氏名又は名称】	本田技研工業株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】	100108578
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】	100101465
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】	100094400
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】	100107836
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】	西 和哉
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108453
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	村山 靖彦

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 0 1 1 3 6

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社